# Mały modelarz

# Kartonowe modele szybowców i samolotów



NUMER 2 CENA 4,50 zł

## Opracowanie plastyczne, opisowe i graficzne

## STANISŁAW MEUS

*DRODZY MŁODZI PRZYJACIELE!*

*Redakcja miesięcznika „Modelarz" rozpoczyna wydawanie dla Was szeregu kartonowych wycinanek modeli redukcyjnych, które w zeszytach takich jak ten, trzymany przez Was w ręku ukazywać się będą co miesiąc, a może nawet częściej. Będą to modele łatwiejsze i trudniejsze do wykonania, ale objaśnienia zawarte przy danych modelach oraz Wasza staranność i dokładność w pracy na pewno sprawią, że nie będzie dla Was rzeczy trudnych do wykonania. Wolne chwile poświęcone na budowę modeli kartonowych wyrobi w Was cierpliwość, a nagrodą za sumienną pracę będą estetyczne i bardzo przyjemne dla oka sylwetki różnego typu modeli.*

*Pierwsze cztery modele szybowców i samolotów nie są trudne do wykonania, a obrazować Wam będą w jednakowej skali 1 : 75 wygląd danych konstrukcji lotniczych. W tej samej skali opracowane będą dalsze typy szybowców i samolotów, co umożliwi Wam stworzenie ładnej kolekcji modeli. Będziecie mogli orientować się w różnicach wielkości między poszczególnymi konstrukcjami, które w stosunku do oryginału zostały zmniejszone 75 razy. Nauczycie się rozpoznawać różne typy samolotów, a opisy informacyjne zorientują Was o szczegółach technicznych i osiągach odnośnych konstrukcji. Czas spędzony przy wykonywaniu modeli będzie dla Was miłą rozrywką w długie zimowe wieczory.*

*Czytajcie przy tym każdy numer „Modelarza", który będzie Was informował o mających się ukazać w sprzedaży nowych wycinankach a prócz tego znajdziecie w nim wiele ciekawych wiadomości z różnych dziedzin modelarstwa.*

*A teraz wraz z Redakcją „Modelarza" życzę Wam przyjemnej rozrywki przy wykonywaniu modeli.*

*AUTOR*

---

### SAMOLOT SZKOLNO-TRENINGOWY „ZUCH-2"

Dnia 1 kwietnia 1949 roku oblatany został prototyp samolotu szkolno-treningowego „Zuch-2", który wyprodukowano w Lotniczych Warsztatach Doświadczalnych. Dobre wyniki prób zadecydowały, że w następnych miesiącach zakłady L.W.D. wykonały niewielką serię tych samolotów. „Zuch-2" mało różnił się konstrukcyjnie od swego poprzednika „Zuch-1", przy czym zasadniczą różnicą między tymi samolotami było zastosowanie silników; o układzie szeregowym w „Zuchu-1" i układzie gwiazdowym w „Zuchu-2".

Samolot „Zuch-2" to jednosilnikowy, dwumiejscowy, wolnonośny dolnopłat. Skrzydła trójdzielne o obrysie trapezowym konstrukcji drewnianej, przy czym część środkowa stanowi całość z kadłubem. Lotki różnicowe wyważone statycznie i dynamicznie. Poza tym skrzydła wyposażone są w klapy typu „krokodyl" uruchamiane z tylnej kabiny ręczną dźwignią. Kadłub konstrukcji kratowej spawany z rur chromo-molibdenowych. Na drewnianym oprofilowaniu zastosowano pokrycie z płótna. Kabina załogi o miejscach ułożonych w tandem, tj. jedno za drugim, przy czym tylna kabina jest głównym miejscem. Osłona kabin ze szkła organicznego składa się z trzech części, wiatrochronu związanego na stałe z kadłubem, przedniej części otwieranej na bok i tylnej części odsuwanej do tyłu. Obie kabiny zaopatrzono w urządzenie do sterowania lotu, przy czym sterownice steru kierunkowego i fotele przystosowane do regulowania w locie. Usterzenie wolnonośne o obrysie trapezowym konstrukcji drewnianej. Stery wyważone statycznie i dynamicznie, kryte płótnem. Podwozie wolnonośne starannie oprofilowane wyposażono w amortyzatory olejowo-powietrzne. Koła podwozia zaopatrzono w hamulce hydrauliczne uruchamiane niezależnie z obu kabin. Kółko ogonowe sterowane na stalowym resorze. Silnik gwiazdowy, 7-cylindrowy typu Siemens Sh-14 o mocy 150 KM zawieszony na łożu z rur stalowych i oprofilowany pierścieniem NACA o zmniejszonej średnicy z osobnymi owiewkami nad głowicą każdego cylindra. Po obu bokach kadłuba za silnikiem znajdują się wloty powietrza do gaźnika. Śmigło drewniane o stałym skoku.

**Dane techniczne samolotu „Zuch-2"**

| | | |
|---|---|---|
| Rozpiętość | 10,00 | m |
| Długość | 7,35 | m |
| Wysokość | 2,10 | m |
| Powierzchnia nośna | 17,50 | $m^2$ |
| Ciężar w locie | 1020 | kG |
| Prędkość maksymalna | 230 | km h |
| Pułap | 5000 | m |
| Zasięg | 1175 | km |

Samolot „Zuch-2" jest siedemnastą konstrukcją lotniczą Polski Ludowej w dziale samolotów skonstruowanych po II wojnie światowej.

### SZYBOWIEC WYSOKOWYCZYNOWY SZD-8 BIS „JASKÓŁKA"

Prototyp szybowca wysokowyczynowego SZD-8, zaprojektowanego przez inż. Tadeusza Kostię, oblatany został w październiku 1951 roku. W dalszej fazie dokonane zostało przez inż. inż. Justyna Sandauera i Adama Skarbińskiego oraz przy współpracy Tadeusza Kostii udoskonalenie i opracowanie seryjne „Jaskółki" jako SZD-8 bis. Współkonstruktorem szeregu ciekawych szczegółów szybowca SZD-8 bis jest także inż. R. Zatwarnicki. Szybowiec ten cechuje między innymi bardzo dobra zwrotność, przyjemny pilotaż, wysoka wytrzymałość i komfort wnętrza. Od 1952 roku produkowany jest seryjnie i stanowi podstawowy sprzęt wyczynowy naszych aeroklubów i szkół szybowcowych. Przeznaczony jest do wykonywania lotów dziennych i nocnych, wysokościowych i długotrwałych na wszelkiego rodzaju wznoszeniach, łącznie z chmurowymi i falowymi, oraz do lotów akrobacyjnych. Dzięki zdobyciu na nim dużej ilości wyczynów i rekordów tak krajowych, jak i zagranicznych oraz wygraniu Międzynarodowych Zawodów Szybowcowych w Lesznie w 1954 r. wiele państw zainteresowało się zakupem „Jaskółek". W rezultacie szybowiec ten stał się poważnym i ciekawym artykułem eksportowym naszego przemysłu lotniczego, do czego przyczyniły się także liczne targi i wystawy, na których był on z wielkim powodzeniem prezentowany.

Szybowiec SZD-8 bis „Jaskółka" jest jednomiejscowym wolnonośnym średniopłatem konstrukcji drewnianej, przy czym z wyjątkiem sterów, lotek i klap cały pokryty jest sklejką, a wymienione części płótnem. Posiada niezbędne urządzenia podwyższające bezpieczeństwo lotu, jak np. światła pozycyjne, oświetlenie kabiny i elektryczny układ ochronny odgromowy z rozpraszaczami ładunków. Charakteryzuje się bardzo szybkim montażem i demontażem, łatwym transportem przez 2 ludzi oraz obszernymi bagażnikami w skrzydłach i kadłubie. Przystosowany jest również do holowania za samolotem na dużych prędkościach, co jest bardzo ważne przy ściąganiu tego szybowca z dalekich przelotów. Skrzydło „Jaskółki" o obrysie trapezowym, dwudzielne jest całkowicie zmechanizowane. Obie części skrzydła łączone są dwoma sworzniami, które stanowią jedyne luźne elementy szybowca. Skrzydło uchwycone jest w kadłubie w metalowym moście na szerokiej bazie, przy czym przy montażu łączone są automatycznie wszystkie mechanizmy napędów i przewodów elektrycznych. Szczelinowe lotki napędzane są różnicowo i wyważone aerodynamicznie. Specjalne

klapy skrzydłowe, częściowo wysuwane, ułatwiają start, lądowanie i krążenie szybowca. Do ograniczenia prędkości w lotach nurkowych i zwiększeniu prędkości opadania przy podchodzeniu do lądowania służą płytkowe hamulce aerodynamiczne. Kadłub o opływowej sylwetce i owalnym przekroju mieści w swej przedniej części kabinę pilota, wyposażoną w komplet przyrządów do ślepego pilotażu. Dla wygody pilota zastosowano nastawne w locie pedały i oparcie fotela. Kabina pilota osłonięta jest limuzyną, odrzucaną w locie w razie niebezpieczeństwa. Wykrój kabiny i jej oszklenie zapewnia doskonałą widzialność. Przednia płoza, wciągane w czasie lotu kółko podwozia i uchwyt do transportu w tylnej części to dalsze elementy wyposażenia kadłuba. Wolnonośne usterzenie wysokościowe składane jest przy transporcie do góry, co także jest bardzo korzystne przy hangarowaniu sprzętu lotniczego.

**Dane techniczne szybowca SZD-8bis „Jaskółka":**

| | | |
|---|---|---|
| Rozpiętość | 16,00 | m |
| Długość | 7,42 | m |
| Wysokość | 1,41 | m |
| Powierzchnia nośna | 13,6 | $m^2$ |
| Ciężar w locie | 330 | kG |
| Prędkość maksymalna | 250 | km/h |
| Prędkość minimalna | 50 | km/h |
| Doskonałość (przy 82 km/h) | 27 | |

Szybowiec wysokowyczynowy SZD-8 bis „Jaskółka" jest notowany jako dwunasta konstrukcja szybowcowa Polski Ludowej.

## SZYBOWIEC DWUMIEJSCOWY SZD-9 „BOCIAN"

W dniu 11 marca 1952 roku oblatany został prototyp wysokowyczynowego szybowca SZD-9 „Bocian", jako pierwszy szybowiec dwumiejscowy skonstruowany po II wojnie światowej w Polsce Ludowej, a jako w ogóle trzeci w Polsce po przedwojennym ITS i „Mewie". „Bocian" został zaprojektowany w Szybowcowych Zakładach Doświadczalnych przez zespół konstruktorów z przeznaczeniem do lotów długotrwałościowych, wyczynów wysokościowych, przelotów i lotów szkolno-treningowych. Cechuje go charakterystyczny skos skrzydeł do przodu, smukła linia i korzystny pod względem aerodynamicznym układ kabiny obu pilotów, zapewniający im bardzo dobrą widzialność we wszystkich kierunkach. Szereg nowych rozwiązań konstrukcyjnych, doskonałe zalety i wyniki oraz ustalenie wielu wyczynów i rekordów na szybowcach SZD-9 „Bocian" postawiły ten szybowiec w rzędzie najbardziej nowoczesnych szybowców tego typu na świecie.

Szybowiec SZD-9 „Bocian" to dwumiejscowy wolnonośny średniopłat. Skrzydła całkowicie drewniane, dwudzielne, dwudźwigarowej konstrukcji skorupowej. Tylna część skrzydła kryta płótnem, a reszta sklejką. Dwudzielne lotki szczelinowe kryte są płótnem. Znajdujące się w skrzydle hamulce typu DFS uruchamiane są za pomocą dźwigni z obu kabin. Usterzenie poziome składane jest do góry dla wygody podczas transportu i wykorzystania miejsca w czasie hangarowania. Statecznik poziomy kryty jest sklejką, a stery płótnem. Statecznik pionowy kryty sklejką przechodzi w kadłub, tworząc statecznik grzbietowy. Kadłub o przekroju eliptycznym jest konstrukcji skorupowej. Jego wyposażenie stanowią: szczątkowa płoza, kółko do startu i lądowania oraz haki do startu za samolotem, wyciągarką i z lin gumowych. Przednia część limuzyny otwierana jest na bok, a tylna część odsuwana do tyłu. Obie części limuzyny są odrzucane w locie w razie niebezpieczeństwa. Charakterystyczny jest układ tablicy przyrządów pokładowych, która znajduje się tylko przed przednim fotelem i jest widoczna z drugiego fotelu, gdyż piloci siedzą jeden za drugim w nieznacznej odległości, co także ułatwia im lepsze porozumiewanie się w czasie lotu.

**Dane techniczne szybowca SZD-9 „Bocian"**

| | | |
|---|---|---|
| Rozpiętość | 18,00 | m |
| Długość | 7,95 | m |
| Wysokość | 1,80 | m |
| Powierzchnia nośna | 20,00 | $m^2$ |
| Ciężar w locie | 500 | kG |
| Prędkość maksymalna | 200 | km/h |
| Prędkość minimalna | 52 | km/ |
| Doskonałość | 26 | |

W konstrukcjach szybowcowych Polski Ludowej szybowiec SZD-9 „Bocian" notowany jest w kolejności jako czternasta konstrukcja.

## SAMOLOT MYŚLIWSKI MIG-15

Konstruktorami tego pięknego samolotu są radzieccy inżynierowie A. Mikojan i M. Guriewicz. Od ich nazwisk pochodzi właśnie nazwa słynnych w całym świecie samolotów MIG. Prototyp samolotu MIG-15 oblatany został w dniu 30 grudnia 1947 roku i od tego czasu przeszedł wiele udoskonaleń, co postawiło go w rezultacie na czele najlepszych konstrukcji lotniczych tego rodzaju. Budowany w dużych ilościach, stał się wyposażeniem lotnictwa wojskowego prawie wszystkich państw socjalistycznych, dzięki praktycznie stwierdzonym zaletom bojowym. MIG-15 stanowi więc także wyposażenie bojowe polskich jednostek lotnictwa myśliwskiego. Jego ładna sylwetka bardzo często przelatuje z dużą szybkością na tle naszego nieba. Mieliśmy możność widzieć go w wielu pokazach lotniczych, więc słusznym będzie bliższe zapoznanie się z jego ciekawą konstrukcją i charakterystyką.

Samolot MIG-15 jest jednomiejscowym średniopłatem konstrukcji całkowicie metalowej. Skrzydła posiadają skos krawędzi natarcia równający się 42° i ujemny wznios wynoszący 2,5°. Sterowanie lotkami wspomagane jest wzmacniaczem hydraulicznym, przy czym lotki są uszczelnione i wyważone masowo. Na górnej powierzchni skrzydeł znajdują się kierownice strug, po dwie na każdym z płatów. Kadłub jest konstrukcji skorupowej składającej się z dwóch części. W przedniej części znajduje się hermetyczna kabina z odsuwaną osłoną ze szkła organicznego i wyrzucanym fotelem. Tylna część kadłuba daje się odłączyć, co umożliwia dobry dostęp do silnika i ewentualną jego szybką wymianę. W tylnej części kadłuba znajdują się także hamulce aerodynamiczne. Podwozie trójkołowe, przy czym koła główne chowane są w skrzydła, a koło przednie w kadłubie. Napęd stanowi silnik turboodrzutowy WK-1 o ciągu 2700 kG umieszczony w kadłubie. W przodzie kadłuba znajduje się chwyt powietrza, który rozdziela się w okolicy kabiny pilota. Uzbrojenie składa się z dwóch działek.

**Dane techniczne samolotu MIG-15 są następujące:**

| | | |
|---|---|---|
| Rozpiętość | 10,10 | m |
| Długość | 11,10 | m |
| Wysokość | 3,40 | m |
| Ciężar własny | 3770 | kG |
| Ciężar w locie | 5000 | kG |
| Prędkość maksymalna | 1200 | km/h |
| Prędkość minimalna | 190 | km/h |
| Pułap | 15 000 | m |
| Czas lotu | 2 | h |

W razie niebezpieczeństwa pilot jest z samolotu odrzutowego katapultowany. Urządzenie takie posiada także MIG-15 Polega ono na tym, że pilot odrzuca uprzednio osłonę szczelnej kabiny i naciskając odpowiednią dźwignię, wprawia w działanie ładunek wybuchowy, który wyrzuca fotel wraz z pilotem na zewnątrz.

## OPIS BUDOWY MODELI

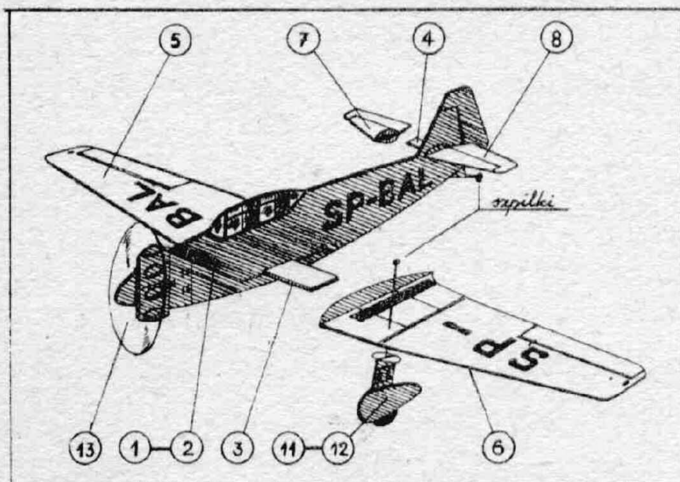
Przed przystąpieniem do wykonywania modeli należy dokładnie zapoznać się z opisem budowy i rysunkami na poszczególnych arkuszach. W żadnym wypadku nie należy spieszyć się, a całą pracę najlepiej rozłożyć na kilka wieczorów, co zapewni czystość i prawidłowość wykonania modeli. Każda z czterech wycinanek znajduje się na osobnym arkuszu, przy czym modele należy wykonać kolejno wg numeracji arkuszy.

Przy budowie modeli potrzebne są: nożyczki, nożyk do golenia (żyletka), nóż z ostrym końcem, linijka, szpilki i klej. Do klejenia najlepiej używać szybkoschnącego kleju acetonowego lub rybiego kleju „Syndetin", a w ostateczności białego kleju roślinnego tzw. „biurowego". Poszczególne elementy modeli należy wycinać starannie i dokładnie po zewnętrznych stronach linii (obrysów części). Miejsca zagięcia trzeba lekko nacinać końcem noża w celu łatwiejszego i równego zagięcia danej części na zewnątrz lub do wewnątrz. W tym ostatnim wypadku najlepiej jest przez lekkie nakłucie szpilką w dwóch miejscach narysowanej na danej części linii zaznaczyć punkty, między którymi wykonamy nacięcia po drugiej stronie kartonu. Miejsca klejenia smarować cienko klejem.

Rysunki pomocnicze na arkuszach i w tekście wyjaśniają sposób sklejenia modeli. Na rysunkach zestawieniowych, którymi posługujemy się przy montowaniu modeli, wszystkie części oznaczone są takimi samymi numerami, jak na arkuszach. Na odwrocie wyciętych elementów należy napisać miękkim ołówkiem ich numery.

Należy zwracać baczną uwagę na dokładność klejenia według oznaczonych punktów i linii stycznych, dzięki czemu uniknie się zwichrowań i skrzywień poszczególnych elementów, co przy wszelkich niedokładnościach może zepsuć cały efekt pracy. Aby wykonane modele były czyste, trzeba podczas klejenia często myć ręce, a jeżeli pomimo to powstaną zabrudzenia, można je usunąć przez delikatne wytarcie tych miejsc wilgotną szmatką.

Po zapoznaniu się z podanymi wskazówkami i objaśnieniami przystępujemy do wykonania pierwszego modelu. Jest nim model samolotu „Zuch-2". Rysunek pomocniczy obrazuje sposób złożenia części modelu w całość. Kolejność pracy jest następująca.




Odcinamy równo napis tytułowy i sylwetkę samolotu, które można wykorzystać np. wraz z gotowym modelem przy wystawach szkolnych prac. Zaznaczyć należy przy tym, że modele te może młodzież wykonać także w ramach szkolnych zajęć praktycznych. Wycinamy starannie części kadłuba (części nr 1 i 2) i sklejamy razem, nie zapominając o wklejeniu kawałka uciętej szpilki w tylną część kadłuba, w celu usztywnienia kółka ogonowego, co ilustruje rysunek pomocniczy. Wycinamy wzmocnienia do skrzydeł i statecznika poziomego (części nr 3 i 4), zaginamy je wzdłuż linii kreskowanych i obie płaszczyzny każdego elementu sklejamy ze sobą. Żyletką wycinamy ostrożnie otwory w kadłubie (białe pola), w które wklejamy wzmocnienia skrzydeł i statecznika. Widoczne na tych częściach strzałki winny być skierowane w stronę przodu kadłuba. Następnie wycinamy skrzydła (części nr 5 i 6), nacinamy lekko nożem linie zagięć (główną linię skrzydła od zewnątrz, a linie zagięcia sklejek — części czerwone — po stronie nie zadrukowanej kartonu) i sklejamy poszczególne skrzydła, tj. prawe, a potem lewe, smarując klejem tylko brzegi klejenia w celu umożliwienia wsunięcia skrzydeł na wzmocnienie przyklejone do kadłuba. Smarujemy klejem wzmocnienie (część nr 3) oraz zagięte sklejki przy skrzydłach, nasuwamy skrzydła na wzmocnienie i przyklejamy je do kadłuba w miejscach zaznaczonych czarnymi liniami z obu stron kadłuba. W ten sam sposób wycinamy, zaginamy i sklejamy statecznik poziomy (części nr 7 i 8) i przyklejamy go do kadłuba. Zwrócić należy uwagę, czy skrzydła i statecznik zostały przyklejone równo w stosunku do osi kadłuba. Czekamy na wyschnięcie kleju, a w międzyczasie wycinamy podwozie (części nr 9 — 10 i 11 — 12), odginamy nacięte uprzednio nożem po stronie niezadrukowanej kartonu półokrągłe sklejki i sklejamy razem poszczególne golenie podwozia. Nadajemy skrzydłom odpowiednio wznios przez podgięcie ich końców do góry wg rysunku zestawieniowego. Miejsce podcięcia skrzydła do góry zaznaczone jest na nim podwójną linią. Wykonujemy to w ten sposób, że przyciskamy na stole linijką koniec skrzydła wzdłuż podwójnej linii na skrzydle i załamujemy lekko skrzydło do góry pod wymaganym kątem. Po podgięciu obu skrzydeł przystępujemy do przyklejenia w miejscach zaznaczonych krzyżykami obu części podwozia, wzmacniając ewentualnie przyklejenie skróconymi szpilkami, które wbijamy przez skrzydło między obie płaszczyzny goleni podwozia. Z kawałka starej kliszy fotograficznej, z której uprzednio zmyta została ciepłą wodą emulsja, wycinamy wg szablonu — część nr 13 — która imitować będzie kręcące się śmigło. W krążku tym wycinamy żyletką mały otworek, w który wklejamy przód kadłuba. Sprawdzamy jeszcze, czy wszystkie części są równo przyklejone i mamy już pierwszy model gotowy.

Opierając się na powyższych objaśnieniach w identyczny sposób wykonujemy dalsze modele, tj. model szybowców „Jaskółka" i „Bocian", które znajdują się na arkuszach 2 i 3.

Model myśliwskiego samolotu odrzutowego MIG-15 jest trochę trudniejszy do wykonania. Przed przystąpieniem do pracy musimy się zdecydować, czy model wykonamy jako stojący na ziemi, czy też ma on wyobrażać ten samolot w locie. Jeżeli zdecydowani jesteśmy wykonać go jako stojący na ziemi, to czynności przy nim są następujące. Wycinamy części kadłuba nr 1, 2 i 3. W części nr 3 wycinamy zaczerniony prostokąt i na jego miejsce pasujemy przygotowany uprzednio, spłaszczony na cienką blaszkę kawałek ołowiu, który obciąży odpowiednio przód modelu. Smarujemy klejem obie części kadłuba i sklejamy razem, wklejając jednocześnie w przód kadłuba część nr 3 z dopasowanym kawałkiem ołowiu. Wklejamy w kadłub wzmocnienia skrzydeł i statecznika (strzałki w kierunku przodu kadłuba). Przystępujemy do sklejenia skrzydeł. Na skrzydłach znajdują się kierownice strug (części nr 10, 11, 12 i 13). Możemy je po sklejeniu i rozchyleniu półokrągłych sklejek na zewnątrz przykleić w miejscach zaznaczonych czarnymi liniami na wierzchu skrzydeł. Robimy to oczywiście przed przyklejeniem skrzydeł do kadłuba. Uzyskamy jednak lepszy efekt, jeżeli po zagięciu skrzydeł wzdłuż głównych linii wykonamy w odpowiednich miejscach na górnych powierzchniach skrzydeł otworki, w które wsuniemy półokrągłe sklejki kierownic strug i przyklejamy je po stronie nie pokolorowanej tych powierzchni skrzydeł. Następnie w podobny sposób jak przy poprzednich modelach sklejamy każde ze skrzydeł w całość i przyklejamy je do kadłuba. W ten sposób kierownice strug będą lepiej trzymać się, a skrzydła będą miały bardziej efektowny wygląd. Po przyklejeniu statecznika poziomego do kadłuba, przyklejamy od spodu do skrzydeł podwozie, złożone pod każdym skrzydłem z trzech części. Prawa część podwozia składa się ze sklejonych razem dwóch elementów nr 14, które stanowią główną część podwozia, wzmocnienia, które sklejamy ze złożonej wzdłuż na połowę części nr 18 oraz z pokrywy sklejonej z dwóch elementów oznaczonych nr 16. Lewa część podwozia składa się z identycznych części oznaczonych odpowiednio nr 15, 19 i 17. Rysunek zestawiony na arkuszu obrazuje sposób przyklejenia podwozia, jak również innych części.

Jeżeli mamy zamiar wykonać model w drugiej wersji, tj. przedstawiający samolot w locie, to nie wklejamy do kadłuba części nr 3 wraz z ołowiem, gdyż jest to zbyteczne, bo ołów da obciążenie przodu modelu, gdy stoi on na podwoziu. Następnie odcinamy od kadłuba przednie koło podwozia wraz z jego podłużną osłoną. Nie przyklejamy również do skrzydeł podwozia (części nr od 14 do 19), gdyż uważamy, że podwozie jest schowane w locie. Na miejscach czarnych plam na spodnich częściach skrzydeł naklejamy natomiast części nr 20.

W ten sposób mamy wykonane wszystkie cztery modele. Wszelkie drobne nierówności przy modelach możemy wyrównać drobnoziarnistym papierem ściernym. Miejsca, gdzie jest widoczny czysty karton (nie zadrukowany), można zakolorować odpowiednim tuszem lub farbką wodną, a wszelkie zabrudzenia klejem oczyścić wilgotną szmatką. Ustawiamy wszystkie modele i podziwiamy swoją pracę.

*WYDAJE: ZARZĄD GŁÓWNY LIGI PRZYJACIÓŁ ŻOŁNIERZA. REDAKCJA WARSZAWA, UL. DŁUGA 52 (ARSENAŁ) POK. 101, TEL. 6-12-81 do 9 WEW. 27*

*Okładkę projektował: J. Kowalikowski. Redaktor: Z. Grabowski*

*Redaktor techn. S. Smolis.*

Druk Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 4981. Nakład 20.050 egz. B-25

L W D




0 25 50 100 150 200

SP-BAL

SP-BAL

1 2 3 4

szpilka

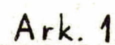
SP-BAL

SP-BAL

5 6 7 8 9 10 11 12 13

3 7 1 2 8 4

5 9 10 11 12 6

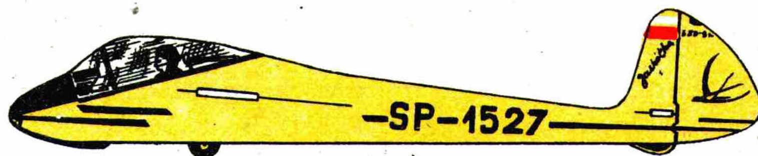


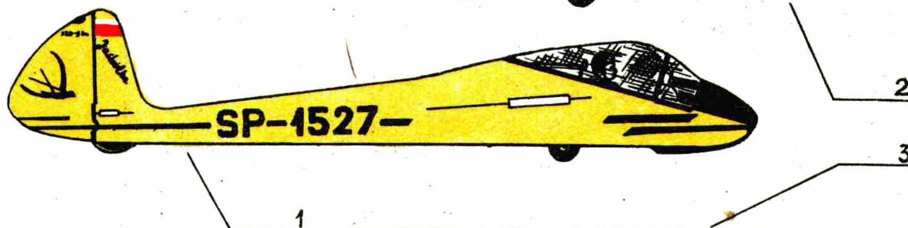


# *SZD-8 bis* · *Jaskółka*

## SZYBOWIEC WYSOKOWYCZYNOWY

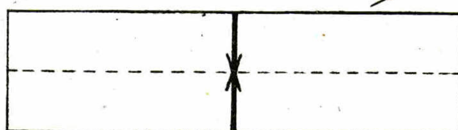
0 25 50 100 150 200

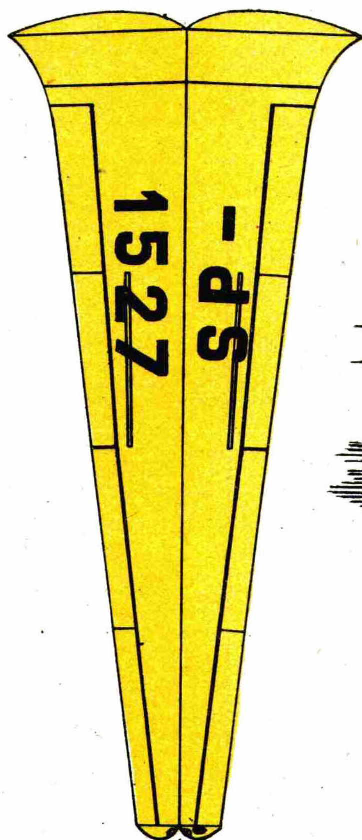




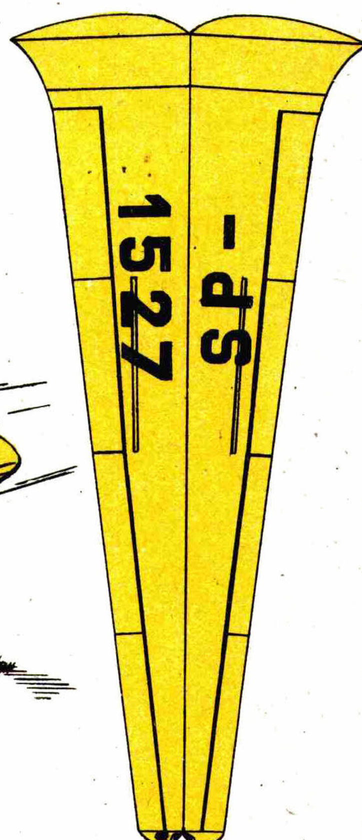






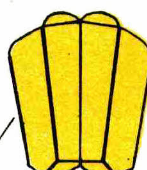


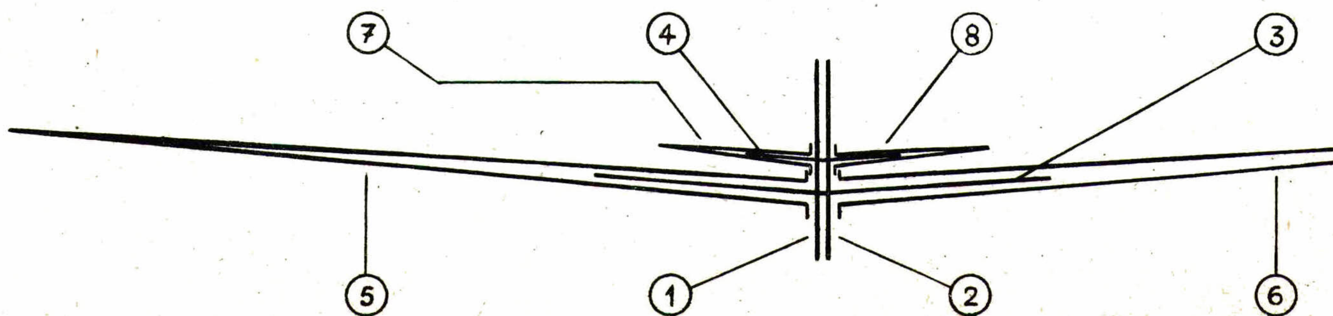




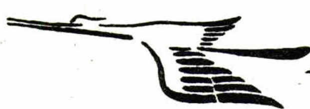







Ark. 2



# Dwumiejscowy szybowiec wyczynowy

# SZD-9·BOCIAN

0 25 50 100 150 200

SZD-9

Bocian

SP-1571

1

2

3

4

SP-1571

5

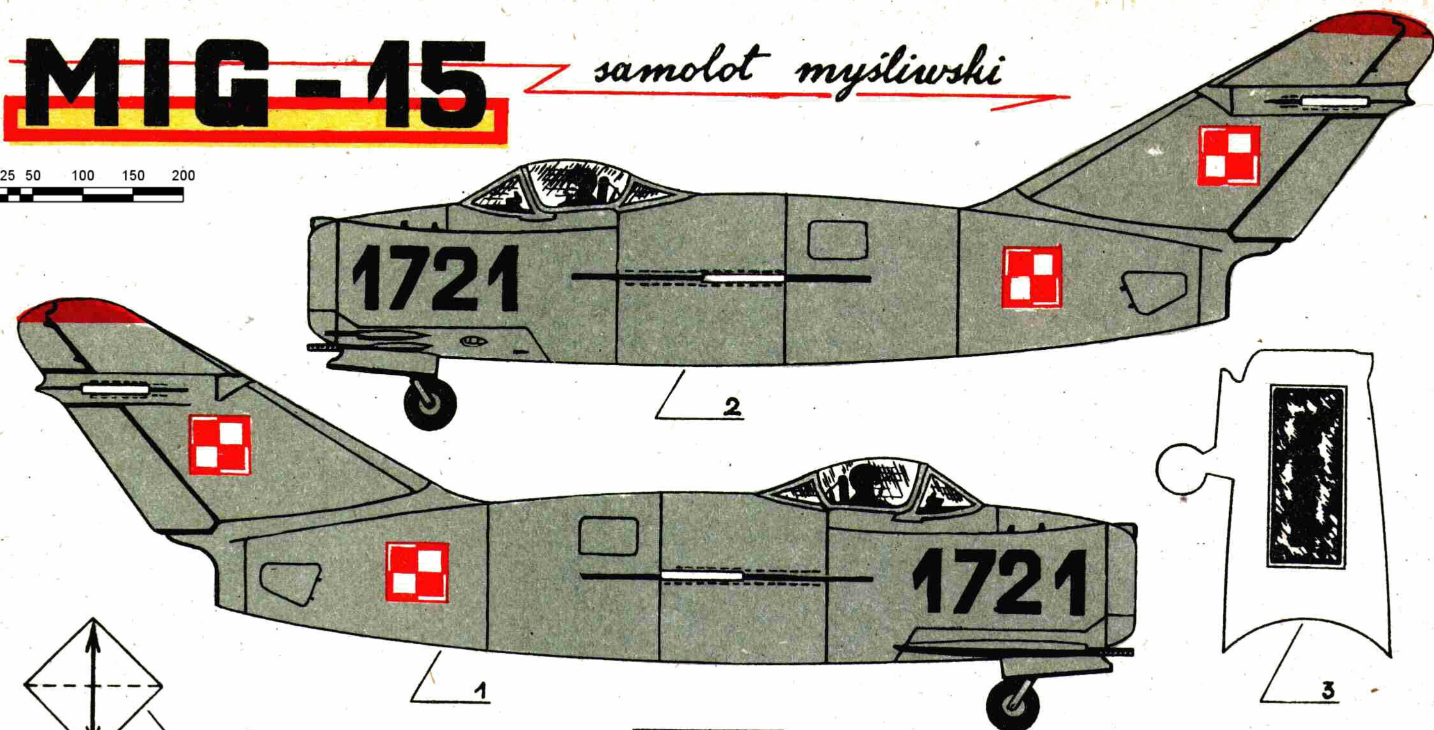
6

7 8

7 4 8 3

5 1 2 6

Ark. 3




4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19